

## ENT COOPERATION TREA

## From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

**NOTIFICATION OF ELECTION**  
**(PCT Rule 61.2)**

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 02 October 2000 (02.10.00)	in its capacity as elected Office
<b>International application No.</b> PCT/EP00/00853	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99/N001 WO
<b>International filing date</b> (day/month/year) 03 February 2000 (03.02.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
<b>Applicant</b>	
RASP, Wolfgang et al	

- 1. The designated Office is hereby notified of its election made:**

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 September 2000 (06.09.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election  was  
 was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p><b>The International Bureau of WIPO</b>  <b>34, chemin des Colombettes</b>  <b>1211 Geneva 20, Switzerland</b></p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p><b>Authorized officer</b></p> <p><b>Juan Cruz</b></p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
---	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ENT COOPERATION TRE

11 April 2000

PCT

**NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LUDERSCHMIDT, Wolfgang  
John-F.-Kennedy-Strasse 4  
D-65189 Wiesbaden  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 30 March 2000 (30.03.00)	
Applicant's or agent's file reference 99/N001 WO	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/EP00/00853	International filing date (day/month/year) 03 February 2000 (03.02.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
Applicant HOECHST TRESPAPHAN GMBH et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
10 Febr 1999 (10.02.99)	199 05 415.0	DE	16 Marc 2000 (16.03.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  N. Wagner  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/01/31/8  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99/N001 WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/EP00/00853	International filing date (day/month/year) 03 February 2000 (03.02.00)	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08K 3/34		
Applicant HOECHST TRESPAPHAN GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 September 2000 (06.09.00)	Date of completion of this report 08 February 2001 (08.02.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/00853

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-20, as originally filed,

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

 the claims, Nos. 1-14, as originally filed,

Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_, as originally filed,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/EP 00/00853**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	YES
	Claims	1 NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 14 YES
	Claims	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 14 YES
	Claims	NO

**2. Citations and explanations****Cited documents:**

D1: US-A-4 467 077

D2: EP-A-0 669 365

1. D1 discloses compositions containing polyolefin and mica. Before being incorporated into the polyolefin, the mica used is dry-ground (column 2, line 45, to column 3, line 35), that is, the mica has to have an irregular surface structure. The polyolefin-mica compositions can also be in the form of a film (column 4, line 59). Therefore the subject matter of the current main claim is no longer novel (PCT Article 33(2)).
  
2. The object of the present application is to prepare a laser-markable, transparent, biaxially oriented polypropylene foil having high transparency and uniform optics. This object is achieved by a composition according to Claim 1.

D1 does not concern such an object and therefore need not be taken into account for the assessment of inventive step.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

D2 likewise concerns laser-markable polypropylene foils. D2 discloses the use of mica, but the mica here is not dry-ground. The applicant has demonstrated by means of comparative examples that mica that has been dry-ground improves the optical properties of the polypropylene foil.

Therefore an inventive step can be recognized (PCT Article 33(3)).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Internationales Aktenzeichen

09/913118

Internationales Anmeldedatum

09/913118

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (*falls gewünscht*)  
(max. 12 Zeichen) 99/N001 WO

## Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Transparente biaxial orientierte Polyolefinfolie

## Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HOECHST TRESPAPHAN GmbH

Bergstrasse  
D-66539 Neunkirchen Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

## Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

RASP Wolfgang  
Unterer Brunnenweg 11a  
D-66424 Homburg

Diese Person ist:

 nur Anmelder Anmelder und Erfinder nur Erfinder (*Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.*)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

 Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

## Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:  Anwalt  gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

LUDERSCHMIDT, Wolfgang; MAI, Peter; OPPERMANN, Frank;  
SCHÜLER, Horst; SCHÜLER, Helga; RUPPRECHT, Klaus;  
GREIBER, K. Dieter  
John-F.-Kennedy-Strasse 4  
D-65189 Wiesbaden

Telefonnr.:

0611/77844-0

Telefaxnr.  
0611/77844-77

Fernschreibnr.:

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER*****Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigefügt werden.***

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HÜTT Detlef  
Breiter Weg 26  
D-66265 Heusweiler

Diese Person ist:

- nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

**Regionales Patent**

- AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Maurenien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) . . . . .

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate                | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho . . . . .   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich . . . . .                        | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien . . . . .                        | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan . . . . .                     | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau . . . . .                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina . . . . .               | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar . . . . .                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien . . . . . |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien . . . . .                         | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien . . . . .                         | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus . . . . .                           | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada . . . . .                            | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein . . . . .  | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland . . . . .                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China . . . . .                             | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen . . . . .   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba . . . . .                              | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik . . . . .             | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland . . . . .                       | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation . . . . .                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan . . . . .   |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland . . . . .                           | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien . . . . .                           | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien . . . . .                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich . . . . .            | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada . . . . .                           | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone . . . . .                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan . . . . .                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana . . . . .                             | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan . . . . .                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia . . . . .                            | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien . . . . .                          | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago . . . . .                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn . . . . .                            | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine . . . . .   |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien . . . . .                        | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel . . . . .                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika . . . . .                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien . . . . .                            | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan . . . . .                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island . . . . .                            | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam . . . . .   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan . . . . .                             | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien . . . . .                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia . . . . .                             | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika . . . . .                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan . . . . .                       | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe . . . . .  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea . . . . . |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea . . . . .                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan . . . . .                        |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia . . . . .                       |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka . . . . .                         |  |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- 
- 

**Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen:** Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. VI PRIORITYANSUCHEN		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmelde datum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) <b>10.02.1999</b>	<b>199 05 415.0</b>	<b>DE</b>		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

#### Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zwei-buchstaben-Code kann benutzt werden):  ISA / EPA	Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):  Datum (Tag/Monat/Jahr)      Aktenzeichen      Staat (oder regionales Amt)
--	--

#### Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 4	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 20	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
Ansprüche : 2	3. <input checked="" type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): <b>38109</b>
Zusammenfassung : 1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen :	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 27	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
	8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzelnen aufführen):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:
	<b>deutsch</b>

#### Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWAHTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

01. Februar 2000

*Viola Kremer*

Viola Kremer  
(38057 Ang. Vollm.)

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen einge-gangen: <input type="checkbox"/>
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	<input type="checkbox"/> nicht ein-gegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): <b>ISA /</b>	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/913118

JC05 Rec'd PCT/PTO 08 AUG 2007

En — Beglaubigte Fotokopie vom 13.2.01

Amtsgericht

66538 Neunkirchen

## Handelsregister

Abteilung B Nummer 1962

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die unterstrichenen Teile der Eintragungen in Verbindung mit den nachfolgenden Eintragungen gelöscht sind.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# Amtsgericht Neunkirchen

# HR B 1962-1

24000

Nr.	a) Firma der Eig- nung	b) Sitz	c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital DM	Vorstand Personlich haftende Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen
1	a) Hoechst Tresaphan GmbH  b) Neunkirchen/Saar  c) ist die Entwicklung, Herstellung, Verarbeitung und der Vertrieb von biaxial orientierten Poly- propylenfolien	50.000,- DM	Dra. Andreas Grein, Diplom-Ingenieur, Neunkirchen/Saar,  Budolf Michel, Industriekaufmann, Glashütten/Schloss- born,	3	4			a) 20. September 1995 <i>L. Ling</i>  b) Amm. Bl. 9 SdBd. d. A.  a) 26. Jan. 1996 <i>B. Heuer</i>  b) Amm. Bl. 38 ff. SdBd. d. A.
2						Gesamtprokura: Dr.: Gerhard Aulrich, Dipl.-Chemiker, Johann-Strauss-Straße 36, 65779 Kettenheim Günther Ausfelder, Bankkaufmann, An der Herrenwiese 63, 60529 Frankfurt/N. Dr. Ulrich Bottert, Dipl.-Chemiker, Ahornstrasse 9, 66540 Beorbach, Dr. Günther Falcke, Syndikusanwalt, Pestalozzi-Straße 31, 63128 Dietzen- bach, Jürgen Höld, Dipl.-Volkswirt, Robert- Stoiz-Straße 38, 65812 Bad Soden, Peter Schneider, Dipl.-Betriebswirt, Taubenberg 30, 65510 Idstein, Dr. Wolfgang Schüller, Dipl.-Kaufmann, Stormstraße 47, 65719 Hofheim/Taunus Jürgen Vogel, Exportkaufmann, Zeilring 47, 65817 Eppstein Niederjosbach, Klaus Walter, Dipl.-Volkswirt, Schwarz- waldstraße 25, 65526 Kelkheim ist Prokura in der Weise erteilt, dass jeder von ihnen die Gesellschaft je- weils gemeinsam mit einem Geschäfts- führer oder einem anderen Prokuren vertreibt.		
3						David James Cowan Espley, Operations Director, Wantage, Oxfordshire		a) 7. März 1996 <i>R. Heuer</i>  b) Ges.-Beschl. Bl. 45 SdBd.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Nr.	a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital DM	Vorstand Personalhaftende Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse	e) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7

- 4 c) ist die Forschung, Entwicklung, Herstellung, Verarbeitung und der Vertrieb von biaxial orientierten Polypropylenfolien im In- und Ausland;
- 5 a) 5. September 1996  
b) Anm: B1: ff;  
SdBd: d; A:
- Die außerordentliche Gesellschafterversammlung vom 20. 11. 1995 hat die Änderung des § 2 (Gegenstand des Unternehmens) und diejenige vom 22. 12. 1995 die Erhöhung des Stammkapitals von 50.000,-DM auf 5.000.000,-DM und die entsprechende Änderung des § 3 (Stammkapital) beschlossen.

- 6 a) 17. April 1997  
b) Anm: B1: 51 ff;  
SdBd: d; A:
- Ian Hayes ist Prokura in der Weise erteilt, dass er gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem Prokuristen die Gesellschaft vertritt;

- 7 a) 4. Februar 1998  
b) Anm: B1: 53 ff;  
SdBd: d; A:
- Peter Gottschalk, Industriekaufmann, in Schlädenbach, ist Prokura in der Weise erteilt, dass er gemeinschaftlich mit einem Geschäftsführer oder einem Prokuristen die Gesellschaft vertritt;  
Ort in Schlangenbad berichtet;

- 8 a) 28. Mai 1998  
b) Anm: B1: ff;  
SdBd: d; A:
- Dr. Detlef Schuhmann, Diplomtechniker in Neunkirchen, ist Prokura in der Weise erteilt, dass er gemeinschaftlich mit einem Geschäftsführer oder einem weiteren Prokuristen die Gesellschaft vertritt;

- 9 a) 29. März 1999  
b) Gesamtbeschl., B1:  
62 SdBd:d; A,
- Die Prokura Dr. Ulrich Bollert ist erloschen.  
Wolfgang Meyer, dienstansässig in Neunkirchen ist Prokura in der Weise erteilt, dass er berechtigt ist, die Gesellschaft gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem Prokuristen zu vertreten;

- Thomas Mohr ist zum weiteren Geschäftsführer bestellt;
- Thomas Mohr, geboren am 11.12. 1951, geschäftsanässig: 66539 Neunkirchen
- 10 a) 29. März 1999  
b) Gesamtbeschl., B1:  
62 SdBd:d; A,

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# Amtsgericht Königstein

Blatt  
HR B 1962

Tausender	Hunderter	Zehner
2480		

Nr.	a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital DM	Vorstand Personlich haftender Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse
1	2	3	4	5	6

9					
1	a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital DM	Vorstand Personlich haftender Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse

Die Prokuren:  
Dra. Gerhard Aulmich,  
Günther Ausfelder,  
Dra. Wolfgang Schüttler und Klaus Wälter  
sind erloschen.  
Die Anschrift des Prokuristen Dr.  
Günther Falcke lautet nunmehr:  
Königstein/Taunus

10					
1					

Gesamtprokura:  
Gabriele Angelika Ruß, geboren am  
27. 01. 1961,  
Dra. Dieter Helmar Flasche, geboren  
am 09.10. 1958,  
David James Haskins, geboren am  
21.12. 1947,  
Dra. Günter Gerd Schlägl, geboren am  
03.03. 1944,  
alle dienstansässig bei Fa. Hochst  
Tresaphan GmbH, Neunkirchen  
ist Prokura in der Weise erteilt, dass jeder  
von ihnen die Gesellschaft jeweils  
gemeinsam mit einem Geschäftsführer  
oder einem anderen Prokuristen vertritt.

11					
12	a) Tresaphan GmbH				
1					

9					
1	a) 16. April 1999 <i>Offiziell</i> b) Anmelde Bl. 63 ff., SdBDs d. As.	b) 28. Juni <i>Offiziell</i> d) Anmelde Bl. 67 ff., SdBDs d. As.	a) 28. Juni <i>Offiziell</i> d) Anmelde Bl. 67 ff., SdBDs d. As.	a) 8. November 1999 <i>Offiziell</i> b) Anmelde Bl. 17 ff., SdBDs d. As.	a) 27. Dez. 1999 <i>Offiziell</i> b) Anmelde Bl. 17 ff., SdBDs d. As.

Die Gesellschafterversammlung vom 22. November 1999 hat  
die Änderung der §§ 1 (Firma) und 6 (Vertretung der  
Gesellschaft) beschlossen:  
Die Gesellschaft wird durch zwei Geschäftsführer oder durch  
einen Geschäftsführer in gemeinschaft mit einem Prokurreten  
vertreten. Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, vertritt  
er die Gesellschaft allein. Die Gesellschafter können einem  
oder mehreren Geschäftsführern Einzelvertretungsbefugnis  
erteilen sowie einen oder mehrere Geschäftsführer von den  
Beschränkungen des § 181 BGB befreien; Inubrigens wird die  
Gesellschaft durch Prokurreten oder nach näherer Bestimmung  
der Geschäftsführung durch andere Zeichnungsberechtigte  
vertreten.

Der Gesellschaftsvertrag wurde vollständig neu gefasst:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# HR B

Auktionseinteil von Dillit

Amtsgericht

Nr. der in- nung	a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapi- tal DM	Vorstand Personlich haftende Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse	
1	2	3	4	5	6	7
13	<u>Die Prokura David James Haskins ist erloschen</u>					

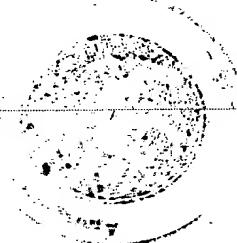
a) 27. März 2000 <i>Brusco</i> b) Anno Bl. 111 ff; SdBd, d, A,	a) 27. März 2000 <i>Brusco</i> b) Anno Bl. 111 ff; SdBd, d, A,

Gesamtprokura: Ralf Belak, Ginsheim,  
geboren am 20. 02. 1958,  
Guido Bisch, Lörzweiler, geboren  
am 12. 02. 1959,  
~~Büff~~ Franz-Rudolf-Grevenig, Freisen,  
geboren am 05. 10. 1956,  
Karlaeinz Risse, Wiesbaden, geboren  
am 14. 11. 1944,  
ist jeweils Prokura in der Weise er-  
teilt, dass jeder von ihnen die Ge-  
sellschaft jeweils gemeinschaftlich  
mit einem Geschäftsführer oder einem  
anderen Prokuristen vertritt,

a) 10. Oktober 2000 <i>Brusco</i> b) Anno Bl. 112 ff. SdBd, d,	a) 10. Oktober 2000 <i>Brusco</i> b) Anno Bl. 112 ff. SdBd, d,

Die Übereinstimmung vorstehender  
Abbildung mit dem Inhalt des  
Handelsregisters wird beglaubigt.  
6680 Neunkirchen, den  
Das Amtsgericht

*Brusco*  
(Zuscher)  
Justizangestellter



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION  
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT  
COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International patent classification <sup>7</sup> : <b>C08K 3/34, 7/00</b>	<b>A1</b>	(11) International publication number: <b>WO 00/47661</b>
		(43) International publication date: <b>17 August 2000 (17.08.00)</b>
(21) International application number: <b>PCT/EP00/00853</b>		(81) Designated states: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) International filing date: <b>3 February 2000 (03.02.00)</b>		<b>Published</b>
(30) Data relating to the priority: <b>199 05 415.0 10 February 1999 (10.02.99) DE</b>		<i>With International Search Report. Before expiry of the term allowed for amendments to the claims; publication is repeated if amendments are received.</i>
(71) Applicant ( <i>for all designated States except US</i> ): <b>HOECHST TRESPAPHAN GMBH [DE/DE]; Bergstrasse, D-66539 Neunkirchen (DE).</b>		
(72) Inventors; and		
(75) Inventors/Applicants ( <i>US only</i> ): RASP, Wolfgang [DE/DE]; Unterer Brunnenweg 11a, D-66424 Homburg (DE). HÜTT, Detlef [DE/DE]; Breiter Weg 26, D-66265 Heusweiler (DE).		
(74) Representatives: LUDERSCHMIDT, Wolfgang etc.; John-F.- Kennedy-Strasse 4, D-65189 Wiesbaden (DE).		
99/N001		

(54) Title: TRANSPARENT, BIAXIALLY ORIENTED POLYOLEFIN FILM

(57) Abstract

The invention relates to a transparent, single- or multilayered, oriented polyolefin film comprising at least one layer which comprises a layered silicate which has an irregular surface structure and no coating of metal oxides.



-1-

### **Transparente biaxial orientierte Polyolefinfolie**

Die Erfindung betrifft eine lasermarkierbare, transparente, orientierte Polyolefinfolie.

5

Im Stand der Technik sind Verfahren zur Markierung von polymeren Materialien bekannt. Derartige Materialien enthalten einen strahlungsempfindlichen Zusatz, welcher unter Einwirkung von Strahlung in bestimmten Wellenlängenbereichen eine Verfärbung des Materials bewirkt. Diese Zusätze bezeichnet man als  
10 Laserpigmente.

Ebenso sind im Stand der Technik Folien aus Polyolefinen bekannt, welche für bestimmte Anwendungszwecke biaxial orientiert werden und im allgemeinen eine Dicke im Bereich von 3 bis 100 µm haben. Es ist bekannt, biaxial orientierte  
15 Folien durch geeignete Zusätze zu modifizieren. Derartige Zusätze können die Reibung, die Antistatik, die thermische Stabilität, die Optik oder andere Folieneigenschaften verbessern. Diese Zusätze dürfen jedoch bei transparenten Folien die Optik nicht beeinträchtigen, d.h. insbesondere nicht die Trübung erhöhen oder den Glanz vermindern.

20

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand daher darin, eine lasermarkierbare, transparente, biaxial orientierte Polypropylenfolie zur Verfügung zu stellen. Insbesondere soll die Folie durch geeignete Verfahren mit Laserlicht unterschiedlicher Wellenlängen zu markieren sein. Dabei dürfen keine  
25 durchgängigen Löcher durch den Laserstrahl in der Folie erzeugt werden. Gleichzeitig soll die Folie eine hohe Transparenz und eine gleichmäßige Optik ohne Stippen und Blasen aufweisen.

-2-

Diese Aufgabe wird durch eine transparente, ein- oder mehrschichtige, orientierte Polyolefinfolie aus mindestens einer Schicht gelöst, welche ein Schichtsilikat enthält (nachstehend "die Schicht" genannt), welches eine unregelmäßige

- 5 Oberflächenstruktur und keine Beschichtung aus Metalloxiden aufweist. Die Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung an.

Die Schicht der Folie enthält im allgemeinen mindestens 85 Gew.-%, vorzugsweise 90 bis <100 Gew.-%, insbesondere 98 bis <100 Gew.-%, jeweils

- 10 bezogen auf die Schicht, eines Polyolefins, vorzugsweise eines Propylenpolymeren.

Polyolefine sind beispielsweise Polyethylene, Polypropylene, Polybutylene oder Mischpolymerisate aus Olefinen mit zwei bis acht C-Atomen, worunter

- 15 Polyethylene und Polypropylene bevorzugt sind.

Im allgemeinen enthält das Propylenpolymer mindestens 90 Gew.-%, vorzugsweise 94 bis 100 Gew.-%, insbesondere 98 bis 100 Gew.-%, Propylen.

Der entsprechende Comonomergehalt von höchstens 10 Gew.-% bzw. 0 bis 6

- 20 Gew.-% bzw. 0 bis 2 Gew.-% besteht, wenn vorhanden, im allgemeinen aus Ethylen und Butylen. Die Angaben in Gew.-% beziehen sich jeweils auf das Propylenpolymere.

Bevorzugt sind isotaktische Propylenhomopolymere mit einem Schmelzpunkt

- 25 von 140 bis 170 °C, vorzugsweise von 155 bis 165 °C, und einen Schmelzflußindex (Messung DIN 53 735 bei 21,6 N Belastung und 230 °C) von 1,0 bis 10 g/10 min, vorzugsweise von 1,5 bis 6,5 g/10 min. Der n-heptanlösliche Anteil des Polymeren beträgt im allgemeinen 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2-5 Gew.-% bezogen auf das Ausgangspolymer.

-3-

Die Molekulargewichtsverteilung des Propylenpolymeren kann je nach Anwendungsgebiet in breiten Grenzen variieren. Das Verhältnis des Gewichtsmittels  $M_w$  zum Zahlenmittel  $M_n$  liegt im allgemeinen zwischen 1 und 15.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Folie liegt das Verhältnis des Gewichtsmittels  $M_w$  zum Zahlenmittel  $M_n$  bei 2 bis 10, ganz besonders bevorzugt bei 2 bis 6. Eine derartig enge Molekulargewichtsverteilung des Propylenhomopolymeren der Schicht erreicht man beispielsweise durch dessen peroxidischen Abbau oder durch Herstellung des Polypropylens mittels  
10 geeigneter Metallocenkatalysatoren.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das eingesetzte Polypropylen hochisotaktisch. Für derartige hochisotaktische Polypropylene beträgt der mittels  $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektroskopie bestimmte Kettenisotaxie-Index des  
15 n-heptanunlöslichen Anteils des Polypropylens mindestens 95 %, vorzugsweise 96 bis 99 %.

Es ist erfindungswesentlich, daß mindestens eine Schicht der Folie ein Pigment auf Basis von Schichtsilikat oder Schichtsilikaten enthält, welches eine unregelmäßige Oberflächenstruktur und keine Beschichtung aus Metalloxiden aufweist.  
20

Die Schicht enthält das Pigment im allgemeinen in einer Menge von 0,01 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 2,5 Gew.-%, insbesondere 0,8 bis 1,5 Gew.-%,  
25 bezogen auf das Gesamtgewicht der Folie. Es wurde gefunden, daß die Konzentration an Pigment in Gew.-% von der jeweiligen Schichtdicke der pigmentierten Schicht, bzw. Schichten abhängen. Dicke Schichten zeigen bereits mit vergleichsweise geringen Konzentrationen den gleichen Effekt wie dünnerne Schichten bei höheren Konzentrationen. Es ist daher bevorzugt, daß die  
30 Pigmentkonzentration pro Flächeneinheit der Folie in einem Bereich von 0,1 bis

-4-

1,0 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,1 bis 0,7 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 0,10 bis 0,30 g/m<sup>2</sup> liegt. Diese Flächenkonzentration reicht aus, um sicherzustellen, daß der Laserstrahl die Folie nicht ungehindert durchdringen kann, sondern in der pigmentiert n Schicht auf ein Pigmentteilchen trifft. Dieser Bereich für die Flächenkonzentration 5 gilt unabhängig von der Foliendicke, der Schichtdicke und der Anzahl der Schichten.

- Die auf Schichtsilikat basierenden Pigmente werden aus Schichtsilikaten mit plättchenförmiger Struktur hergestellt. Als Schichtsilikate sind Glimmer 10 besonders geeignet, worunter Muscovit, Biotit, Phlogopit, Vermicullit sowie synthetische Glimmer besonders bevorzugt sind. Diese an sich bekannten Ausgangsstoffe werden auch zur Herstellung von Perlglanzpigmenten verwendet. Zur Veränderung der Oberflächenstruktur der Schichtsilikate werden diese einem Trockenmahlverfahren wie in DE 44 41 223 beschrieben 15 unterworfen. Dabei werden die Bedingungen während des Mahlverfahrens so gewählt, daß die ursprünglich glatte Oberflächenstruktur der Schichtsilikate weitestgehend zerstört wird, so daß die trocken gemahlenen Pigmente eine rauhe Oberflächenstruktur aufweisen.
- 20 In einem Trockenmahlverfahren wird beispielsweise Glimmer in eine Rührwerkskugelmühle eingebracht und mit Mahlkörpern, z.B. aus Korund kontinuierlich zerkleinert. Die Mahlbedingungen können von einem Fachmann ohne weiteres erforderliches Zutun so eingestellt werden, daß die plättchenförmigen Glimmerpartikel zerkleinert werden und die ursprünglich glatte 25 Oberfläche stark aufgerauht wird. Der plättchenförmige Charakter der Pigmentstruktur bleibt dabei in einem gewissen Maße erhalten. Alle bekannten Trockenmahlverfahren, welche entsprechend gesteuert werden können, sind grundsätzlich geeign t.
- 30 Die trockengemahlenen Pigmente werden anschließend klassiert, vorzugsweise

-5-

durch Windsichten. Derartige Verfahren sind bekannt. Nach dem Stand der Technik werden die Pigmente anschließend mit einer geeigneten Beschichtung aus Metalloxiden oder Metalloxidhydraten versehen. Dadurch wird eine hohe Farbintensität und ein hohes Deckvermögen der Pigmente erzielt. Diese  
5 Eigenschaften sind für viele Anwendungen besonders wünschenswert.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde festgestellt, daß es vorteilhaft ist, wenn die trocken gemahlenen Pigmente nicht mit einer derartigen Beschichtung versehen werden. Die orientierten Folien mit einem unbeschichteten  
10 Laserpigment sind vorteilhaft, da die Lasermarkierung als weiße Markierung in einer transparenten Folie umso besser sichtbar ist je weniger die Folie eingetrübt ist, als bei Verwendung eines beschichteten Pigments. Darüber hinaus bleibt die gewünschte Transparenz der orientierten Folie mit unbeschichtetem Pigment überraschenderweise nahezu unverändert erhalten. Bei Einarbeitung von  
15 beschichteten Pigmenten wird die orientierte Folie stark eingetrübt.

Es wurde gefunden, daß die Vermahlung zur Erzeugung rauher Oberflächen, - aber keine Beschichtung mit Metalloxiden- wesentlich ist, um zu einer transparenten, lasermarkierbaren, orientierten Folie zu gelangen. Es wird  
20 vermutet, daß die rauhe und unebene Oberfläche der Pigmente, welche durch das Vermahlen erzeugt wird, die Haftung der Polymeren zur Oberfläche der Pigmente so verbessert, daß es beim Streckprozeß nicht zu Abrissen und Vakuolenbildung kommt. Solche Schichtsilikate, die nach der Vermahlung mit Metalloxiden beschichtet werden, erzeugen eine starke Eintrübung der Folie.  
25

Des weiteren wurde im Rahmen der vorliegenden Erfindung festgestellt, daß eine optimale Teilchengröße für eine ausgewogenes Verhältnis von Lasermarkierbarkeit und optischen Eigenschaften der Folie für ein gegebenes Laserpigment experimentell leicht bestimmt werden kann. Dabei sollte die  
30 mittlere Teilchengröße nicht zu klein gewählt werden. Mit kleiner werdender

- mittlerer Teilchengröße erhöht sich nach Durchlaufen der optimalen mittleren Teilchengröße die Trübung der Folie. Des weiteren wurde gefunden, daß auch die Lasermarkierbarkeit von dieser mittleren Teilchengröße abhängig ist. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Laser nimmt ab, wenn die Wellenlänge des
- 5 Laserlichts um mehr als den Faktor 3 größer ist als der Teilchenmesser. Z.B. liegt bei Verwendung eines CO<sub>2</sub>-Lasers die optimale mittlere Teilchengröße für trocken vermahlenen Glimmer im Bereich von 4,5 bis 5,5 µm, bestimmt mittels einer Bildanalyse unter dem Elektronenmikroskop (SEM-IPS).
- 10 Zusätzlich zu den erfindungswesentlichen Laserpigmenten kann die Schicht übliche Additive wie Neutralisationsmittel, Stabilisatoren, Antistatika und/oder Gleitmittel in jeweils wirksamen Mengen enthalten.
- 15 Bevorzugte Antistatika sind Alkali-alkansulfonate, polyethermodifizierte, d. h. ethoxylierte und/oder propoxylierte Polydiorganosiloxane (Polydialkylsiloxane, Polyalkylphenylsiloxane und dergleichen) und/oder die im wesentlichen geradkettigen und gesättigten aliphatischen, tertiären Amine mit einem aliphatischen Rest mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, die mit ω-Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl-Gruppen substituiert sind, wobei N,N-bis-(2-hydroxyethyl)-alkylamine mit 10 bis 20 Kohlen-
- 20 stoffatomen, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, im Alkylrest besonders geeignet sind. Die wirksame Menge an Antistatikum liegt im Bereich von 0,05 bis 0,5 Gew.-%. Des weiteren wird Glycerinmonostearat in einer Menge von 0,03 % bis 0,5 % bevorzugt als Antistatikum eingesetzt.
- 25 Gleitmittel sind höhere aliphatische Säureamide, höhere aliphatische Säureester, Wachse und Metallseifen sowie Polydimethylsiloxane. Die wirksame Menge an Gleitmittel liegt im Bereich von 0,01 bis 3 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 1 Gew.-%. Besonders geeignet ist der Zusatz von höheren aliphatischen Säureamiden im Bereich von 0,01 bis 0,25 G w.-% in der Schicht. Ein insbesondere geeignetes aliphatisches Säureamid ist Erucasäureamid. Der Zusatz von
- 30

-7-

Polydimethylsiloxanen ist im Bereich von 0,02 bis 2,0 Gew.-% bevorzugt, insbesondere Polydimethylsiloxane mit einer Viskosität von 5 000 bis 1 000 000 mm<sup>2</sup>/s.

- 5    Als Stabilisatoren können die üblichen stabilisierend wirkenden Verbindungen für Ethylen-, Propylen- und andere  $\alpha$ -Olefinpolymere eingesetzt werden. Deren Zusatzmenge liegt zwischen 0,05 und 2 Gew.-%. Besonders geeignet sind phenolische Stabilisatoren, Alkali-/Erdalkalisteareate und/oder Alkali-/Erdalkalicarbonate. Phenolische Stabilisatoren werden in einer Menge von 0,1 bis 0,6 Gew.-%
- 10    %, insbesondere 0,15 bis 0,3 Gew.-%, und mit einer Molmasse von mehr als 500 g/mol bevorzugt. Pentaerythrityl-Tetrakis-3-(3,5-di-Tertiärbutyl-4-Hydroxyphenyl)-Propionat oder 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris(3,5-di-Tertiärbutyl-4-Hydroxybenzyl)benzol sind besonders vorteilhaft.
- 15    Neutralisationsmittel sind vorzugsweise Dihydrotalcit, Calciumstearat und/oder Calciumcarbonat einer mittleren Teilchengröße von höchstens 0,7  $\mu\text{m}$ , einer absoluten Teilchengröße von kleiner 10  $\mu\text{m}$  und einer spezifischen Oberfläche von mindestens 40 m<sup>2</sup>/g.
- 20    Die vorstehenden Angaben in % beziehen sich jeweils auf das Gewicht der Schicht.

- Die erfindungsgemäße Polyolefinfolie umfaßt in einer bevorzugten Ausführungsform eine oder beidseitig Deckschicht/en aus Polymeren aus  $\alpha$ -Olefinen mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen, welche auf der laserpigmenthaltigen Schicht oder auf einer Zwischenschicht aufgebracht sind.

Beispiele für derartige  $\alpha$ -olefinische Polymere der Deckschicht/en sind

- Propylenhomopolymere
- 30    ein Copolymer von

-8-

Ethylen und Propyl n oder

Ethylen und Butylen-1 oder

Propylen und Butylen-1 oder

ein Terpolymer von

5 Ethylen und Propylen und Butylen-1 oder

eine Mischung aus zwei oder mehreren der genannten Homo-, Co- und Terpolymeren oder

ein Blend aus zwei oder mehreren der genannten Homo-, Co- und Terpolymeren, gegebenenfalls gemischt mit einem oder mehreren der genannten Homo-, Co- und Terpolymeren,

10 wobei insbesondere

statistische Ethylen-Propylen-Copolymere mit

einem Ethylengehalt von 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2,5 bis 8 Gew.-%, oder

15 statistische Propylen-Butylen-1-Copolymere mit

einem Butylengehalt von 2 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 4 bis 20 Gew.-%,

jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Copolymeren, oder

statistische Ethylen-Propylen-Butylen-1-Terpolymere mit

20 einem Ethylengehalt von 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 6 Gew.-%, und

einem Butylen-1-Gehalt von 2 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 4 bis 20 Gew.-%,

jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Terpolymeren, oder

25 ein Blend aus einem Ethylen-Propylen-Butylen-1-Terpolymeren und einem Propylen-Butylen-1-Copolymeren

mit einem Ethylengehalt von 0,1 bis 7 Gew.-%

und einem Propylengehalt von 50 bis 90 Gew.-%

und einem Butylen-1-Gehalt von 10 bis 40 Gew.-%,

30 jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Polymerblends,

-9-

bevorzugt sind.

Die in der oder den Deckschicht eingesetzten vorstehend beschriebenen Co- und/oder Terpolymere weisen im allgemeinen einen Schmelzflußindex von 1,5 bis 30 g/10 min, vorzugsweise von 3 bis 15 g/10 min, auf. Der Schmelzpunkt liegt im Bereich von 120 bis 140 °C. Das vorstehend beschriebene Blend aus Co- und Terpolymeren hat einen Schmelzflußindex von 5 bis 9 g/10 min und einen Schmelzpunkt von 120 bis 150 °C. Alle vorstehend angegebenen Schmelzflußindices werden bei 230 °C und einer Kraft von 21,6 N (DIN 53 735) gemessen.

Gegebenenfalls können alle vorstehend beschriebenen Deckschichtpolymere in der gleichen Weise wie vorstehend für die Schicht beschrieben peroxidisch abgebaut sein, wobei grundsätzlich die gleichen Peroxide verwendet werden. Der Abbaufaktor für die Deckschichtpolymere liegt im allgemeinen in einem Bereich von 3 bis 15, vorzugsweise 6 bis 10.

Gegebenenfalls können der/den Deckschicht/en die vorstehend für die Schicht beschriebenen Additive wie Antistatika, Neutralisationsmittel, Gleitmittel und/oder Stabilisatoren, sowie gegebenenfalls zusätzlich Antiblockmittel zugesetzt werden. Die Angaben in Gew.-% beziehen sich dann entsprechend auf das Gewicht der Deckschicht.

Geeignete Antiblockmittel sind anorganische Zusatzstoffe wie Siliciumdioxid, Calciumcarbonat, Magnesiumsilicat, Aluminiumsilicat, Calciumphosphat und dergleichen und/oder unverträgliche organische Polymerisate wie Polyamide, Polyester, Polycarbonate und dergleichen, bevorzugt werden Benzoguanamin-formaldehyd-Polymeren, Siliciumdioxid und Calciumcarbonat. Die wirksame Menge an Antiblockmittel liegt im Bereich von 0,1 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 0,8 G w.-%. Die mittlere Teilchengröße liegt zwischen 1 und 6 µm,

-10-

insbesondere 2 und 5 µm, wobei Teilchen mit einer kugelförmigen Gestalt, wie in der EP-A-0 236 945 und der DE-A-38 01 535 beschrieben, besonders geeignet sind.

- 5 Die erfindungsgemäße Folie umfaßt mindestens eine Schicht, welche Laserpigmente enthält. Diese pigmenthaltige Schicht ist vorzugsweise die Basisschicht einer drei- oder fünfschichtigen Ausführungsform. Gegebenenfalls kann die pigmenthaltige Schicht auch die Zwischenschicht einer vier- oder fünfschichtigen Ausführungsform sein. In einer weiteren Ausführungsform sind
- 10 Pigmente sowohl in der Basisschicht als auch in der Zwischenschicht eingearbeitet. Eine weitere Variante der Erfindung ist ein Aufbau, bei der auch die Deckschicht, zusätzlich zur pigmenthaltigen Basis- und/oder Zwischenschicht, Laserpigmente enthält.
- 15 Die Dicke der Deckschicht/en ist größer als 0,1 µm und liegt vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 3 µm, insbesondere 0,4 bis 1,5 µm, wobei beidseitige Deckschichten gleich oder verschieden dick sein können.
- 20 Die Zwischenschicht/en kann/können aus den für die Basisschicht beschriebenen α-olefinischen Polymeren bestehen. Die Zwischenschicht/en kann/können die für die einzelnen Schichten beschriebenen üblichen Additive wie Antistatika, Neutralisationsmittel, Gleitmittel und/oder Stabilisatoren, sowie gegebenenfalls Antiblockmittel, enthalten. Die Dicke der Zwischenschicht/en ist größer als 0,3 µm und liegt vorzugsweise im Bereich von 1,0 bis 15 µm, insbesondere 1,5 bis
- 25 10 µm.

Die Gesamtdicke der erfindungsgemäßen Polyolefinfolie kann innerhalb weiter Grenzen variieren und richtet sich nach dem beabsichtigten Einsatz. Sie beträgt vorzugsweise 4 bis 60 µm, insbesondere 5 bis 50 µm, vorzugswise 10 bis

-11-

35 µm, wobei die Schicht etwa 40 bis 100 % der Gesamtfoliendicke ausmacht.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung der erfindungs-mäßen Polyolefinfolie nach dem an sich bekannten Coextrusionsverfahren.

5

Im Rahmen dieses Verfahrens wird so vorgegangen, daß die den einzelnen Schichten der Folie entsprechenden Schmelzen durch eine Flachdüse coextrudiert werden, die so erhaltene Folie zur Verfestigung auf einer oder mehreren Walze/n abgezogen wird, die Folie anschließend gestreckt (orientiert), die 10 gestreckte Folie thermofixiert und gegebenenfalls an der zur Behandlung vor-gesehenen Oberflächenschicht corona- oder flammbehandelt wird.

Eine biaxiale Streckung (Orientierung) wird sequentiell oder simultan durchgeführt. Die sequentielle Streckung wird im allgemeinen 15 aufeinanderfolgend durchgeführt, wobei die aufeinanderfolgende biaxiale Streckung, bei der zuerst längs (in Maschinenrichtung) und dann quer (senkrecht zur Maschinenrichtung) gestreckt wird, bevorzugt ist. Die Simultane Streckung kann im Flachfolienverfahren oder im Blasverfahren ausgeführt werden. Die weitere Beschreibung der Folienherstellung erfolgt am Beispiel einer 20 Flachfolienextrusion mit anschließender sequentialer Streckung.

Zunächst wird wie beim Extrusionsverfahren üblich das Polymer bzw. die Polymermischung der einzelnen Schichten in einem Extruder komprimiert und ver-flüssigt, wobei die Laserpigmente und andere gegebenenfalls zugesetzte 25 Additive bereits im Polymeren bzw. in der Polymermischung enthalten sein können. Die Schmelzen werden dann gleichzeitig durch eine Flachdüse (Breitschlitzdüse) gepreßt, und die ausgepreßte mehrschichtige Folie wird auf einer oder mehreren Abzugswalzen abgezogen, wobei sie abkühlt und sich verfestigt.

30

-12-

Die so erhalt ne Folie wird dann längs und quer zur Extrusionsrichtung gestreckt, was zu einer Orientierung der Molekülketten führt. Das Längsstrecken wird man zweckmäßigerweise mit Hilfe zweier entsprechend dem angestrebten Streckverhältnis verschiedenen schnellaufender Walzen durchführen und das  
5 Querstrecken mit Hilfe eines entsprechenden Kluppenrahmens. Die Längsstreckungsverhältnisse liegen im Bereich von 4 bis 8 vorzugsweise 5 bis 6. Die Querstreckverhältnisse liegen im Bereich von 5 bis 10, vorzugsweise 7 bis 9.

An die Streckung der Folie schließt sich ihre Thermo fixierung (Wärmebehandlung) an, wobei die Folie etwa 0,1 bis 10 s lang bei einer Temperatur von 100 bis  
10 160 °C gehalten wird. Anschließend wird die Folie in üblicher Weise mit einer Aufwickeleinrichtung aufgewickelt.

Es hat sich als besonders günstig erwiesen, die Abzugswalze oder -walzen,  
15 durch die die ausgepreßte Folie abgekühl und verfestigt wird, durch einen Heiz- und Kühlkreislauf bei einer Temperatur von 10 bis 100 °C, vorzugsweise 20 bis 50°C, zu halten.

Die Temperaturen, bei denen Längs- und Querstreckung durchgeführt werden,  
20 können in einem relativ großen Bereich variieren und richten sich nach den gewünschten Eigenschaften der Folie. Im allgemeinen wird die Längsstreckung vorzugsweise bei 80 bis 150 °C und die Querstreckung vorzugsweise bei 120 bis 170 °C durchgeführt.

25 Bevorzugt wird/werden nach der biaxialen Streckung eine oder beide Oberfläche/n der Folie nach einer der bekannten Methoden corona- oder flammbehandelt. Die Behandlungsintensität liegt im allgemeinen im Bereich von 37 bis 50 mN/m, vorzugsw ise 39 bis 45 mN/m.

30 Die Oberflächenbehandlung der Folie wird hier am Beispiel der

-13-

Coronabehandlung beschrieben.

Bei der Coronabehandlung wird zweckmäßigerweise so vorgegangen, daß die Folie zwischen zwei als Elektroden dienenden Leiterelementen hindurchgeführt  
5 wird, wobei zwischen den Elektroden eine so hohe Spannung, meist Wechselspannung (etwa 5 bis 20 kV und 5 bis 30 kHz), angelegt ist, daß Sprüh- oder Coronaentladungen stattfinden können. Durch die Sprüh- oder Coronaentladung wird die Luft oberhalb der Folienoberfläche ionisiert und reagiert mit den Molekülen der Folienoberfläche, so daß polare Einlagerungen in der im wesentlichen  
10 unpolaren Polymermatrix entstehen.

Die erfindungsgemäße Folie kann durch an sich bekannte Verfahren mittels Laser beschriftet werden. Hierfür wird die Folie in den Strahlengang eines gepulsten Lasers, vorzugsweise eines gepulsten CO<sub>2</sub> - oder eines Nd-YAG- oder  
15 Excimer-Lasers gebracht. Die Wahl des Lasers richtet sich nach der Wellenlänge, bei welcher das Pigment einen möglichst hohen Absorptionsquerschnitt aufweist. Der Farbton und die Farbtiefe der Markierung hängen von der Bestrahlungszeit und der Energiedichte der Strahlung ab.  
20 Zur Charakterisierung der Rohstoffe und der Folien wurden die folgenden Meßmethoden benutzt:

#### Schmelzflußindex

Der Schmelzflußindex wurde nach DIN 53 735 bei 21,6 N Belastung und 230 °C  
25 gemessen.

#### Mittlere Teilchengröße

Die mittlere Teilchengröße wurde mittels Bildanalyse ermittelt. Hierfür wird eine Probe in Wasser zur Vereinzelung der Teilchen dispergiert und auf einen  
30 Glasträger aufgebracht. Anschließend wird die Probe getrocknet und unter dem

-14-

Rasterelektronenmikroskop untersucht. Hierfür werden durch eine geeignete Einstellung von Helligkeit und Kontrast die einzelnen Teilchen als Grauwertabbildung sichtbar gemacht. Über eine Fläche von 10mm<sup>2</sup> wird die jeweilige Fläche der vereinzelten Teilchen gemessen und der  
5 Teilchendurchmesser als Durchmesser eines flächengleichen Kreises ausgegeben. Diese Meßwerte werden nach Größenbereichen klassiert und geben die Verteilung der Teilchengröße an. Der mittlere Teilchendurchmesser wird als Mittelwert der Verteilungskurve bestimmt.

10 Schmelzpunkt

DSC-Messung, Maximum der Schmelzkurve, Aufheizgeschwindigkeit 20 °C/min.

Trübung

Die Trübung der Folie wurde nach ASTM-D 1003-52 gemessen.

15

Glanz

Der Glanz wurde nach DIN 67 530 bestimmt. Gemessen wurde der Reflektorwert als optische Kenngröße für die Oberfläche einer Folie. Angelehnt an die Normen

ASTM-D 523-78 und ISO 2813 wurde der Einstrahlwinkel mit 60° eingestellt. Ein

20

Lichtstrahl trifft unter dem eingestellten Einstrahlwinkel auf die ebene Prüffläche und wird von dieser reflektiert bzw. gestreut. Die auf den photoelektronischen Empfänger auffallenden Lichtstrahlen werden als proportionale elektrische Größe angezeigt. Der Meßwert ist dimensionslos und muß mit dem Einstrahlwinkel angegeben werden.

25

Molekulargewichtsbestimmung

Die mittleren Molmassen M<sub>w</sub> und M<sub>n</sub> und die mittlere Molmassen-Dispersität

M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub> wurden in Anlehnung an DIN 55 672, Teil 1, mittels Gelpermeationschromatographie bestimmt. Anstelle von THF wurde als

30

Elutionsmittel Orthodichlorbenzol verwendet. Da die zu untersuchenden

-15-

olefinischen Polymeren bei Raumtemperatur nicht löslich sind, wird die gesamte Messung bei erhöhter Temperatur ( $\approx 135$  °C) durchgeführt.

Die Erfindung wird nachstehend durch Ausführungsbeispiele erläutert.

5

**Herstellung von trocken gemahlenem Glimmer:**

Natürlich vorkommender Glimmer mit einem Plättchendurchmesser von ca 2cm wurde in einer industriellen Rührwerkskugelmühle mit Korundmahlkörpern von 5 mm Durchmesser trocken gemahlen. Das Mahlgut wurde anschließend in einem

10 Windsichter so klassiert, daß eine Fraktion mit einem mittleren Teilchendurchmesser von ca. 5 $\mu$ m und einem Cut-off von 15 $\mu$ m erhalten wurde.

Die so erhaltenen Pigmente wurden direkt, d.h. ohne weitere Metalloxid-Beschichtung in Propylenhomopolymer mit einem Schmelzpunkt von 166 °C und einem Schmelzflußindex von 3,4 g/10min eingearbeitet. Auf diese Weise wurde 15 ein Masterbatch aus 60 Gew.-% Propylenhomopolymer und 40 Gew.-% trocken gemahlenem, metallocid freiem Glimmer (nachstehend Laserpigment genannt) erhalten.

**Beispiel 1**

20 Es wurde durch Coextrusion und anschließende stufenweise Orientierung in Längs- und Querrichtung eine transparente fünfschichtige Folie mit symmetrischem Aufbau mit einer Gesamtdicke von 30  $\mu$ m hergestellt. Die Deckschichten hatten eine Dicke von jeweils 0,7  $\mu$ m. Die Zwischenschichten hatten jeweils eine Dicke von 5  $\mu$ m.

25

**Basisschicht:**

96,74 Gew.-% isotaktisches Propylenhomopolymer mit einem Schmelz-

30 punkt von 166 °C und einem Schmelzflußindex von 3,4

-16-

g/10min

- 3,00 Gew.-% des vorstehend beschriebenen Masterbatchs aus 60 Gew.% Propylenhomopolymer und 40 Gew.-% des Laserpigments, entsprechend einem Gehalt von 1,2 Gew.-% Laserpigment bezogen auf die Schicht
- 5  
0,14 Gew.-% Armmostat
- 0,12 Gew.-% Erucasäureamid

Zwischenschichten:

- 10  
100 Gew.-% isotaktisches Propylenhomopolymer mit einem Schmelzpunkt von 166 °C und einem Schmelzflußindex von 3,4 g/10min

15 Deckschichten:

- 98,8 Gew.-% statistisches Ethylen-Propylen-Butylen-Terpolymer mit einem Ethylengehalt von 3 Gew.-% und einem Butylengehalt von 7 Gew.-% (Rest Propylen)
- 20 0,2 Gew.-% SiO<sub>2</sub> als Antiblockmittel mit einer mittleren Teilchengröße von 2 µm

Die Herstellungsbedingungen in den einzelnen Verfahrensschritten waren:

- 25 Extrusion: Temperaturen Basisschicht: 260 °C  
Zwischenschichten: 255 °C  
Deckschichten: 240 °C  
Temperatur der Abzugswalze: 20 °C
- Längsstreckung: Temperatur: 110 °C
- 30 Längsstreckverhältnis: 5,5

-17-

Querstreckung:	Temperatur:	160 °C
	Querstreckverhältnis:	9
Fixierung:	Temperatur:	150 °C
	Konvergenz:	5 %

5

### **Beispiel 2**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu Beispiel 1 umfaßte die Folie jedoch keine Zwischenschichten. Die Foliendicke der dreischichtigen Ausführungsform betrug daher nur 20 µm. Die übrige  
10 Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

### **Beispiel 3**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu  
15 Beispiel 1 enthielt die Basisschicht kein Laserpigment. Dafür wurden in die Zwischenschicht Laserpigment in einer Menge von 2,2 Gew.-% bezogen auf das Gewicht der Schicht über das 40%ige Masterbatch (d.h. 5,6 % Masterbatch) eingearbeitet. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

20

### **Beispiel 4**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu Beispiel 1 wurde in die Basisschicht 1,95 Gew.-% des 40%igen Masterbatches, entsprechend einem Gehalt von 0,78 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der  
25 Basisschicht, eingearbeitet. Zusätzlich wurden 1,95 Gew.-% des 40%igen Masterbatches in die jeweiligen Zwischenschichten eingearbeitet, entsprechend einem Gehalt von 0,78 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der jeweiligen Zwischenschicht. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

30

-18-

### **Beispiel 5**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 2 beschrieben hergestellt, wobei die Basisschicht jetzt nur 0,6 Gew.-% des Laserpigments enthielt. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 2  
5 nicht geändert.

### **Vergleichsbeispiel 1**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu  
10 Beispiel 1 enthielt die Folie jetzt in der Basisschicht anstelle des trocken-vermahlenen Glimmers mit rauher Oberfläche und ohne Metalloxidbeschichtung einen naß vermahlenen Glimmer mit einer glatten plättchenförmigen Struktur. Für die Naßvermahlung wird ein feuchter Brei des plättchenförmigen Glimmers zwischen zwei relativ zueinander bewegten Flächen zerrieben. Der Glimmer  
15 wurde dabei hauptsächlich durch Scherkräfte zerkleinert, wodurch die ursprüngliche Plättchenform weitgehend erhalten blieb. Der mittlere Teilchendurchmesser des naßvermahlenen Glimmers betrug ebenfalls ca. 5µm, bei einem Cut-Off von 15µm. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

20

### **Vergleichsbeispiel 2**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu Beispiel 1 enthielt die Folie jetzt in der Basisschicht anstelle des trocken-vermahlenen Glimmers mit rauher Oberfläche und ohne Metalloxidbeschichtung  
25 einen trocken-vermahlenen Glimmer mit TiO<sub>2</sub> -Beschichtung. Hierfür wurde der Glimmer nach dem trockenen Vermahlen (wie vorstehend beschrieben) in Wasser suspendiert und unter Rühren auf ca. 75°C erwärmt. Mit 10%iger Salzsäure wird ein pH von 2,2 eingestellt. Anschließend wurde TiCl<sub>4</sub> - Lösung zu der Glimmersuspension hinzugefügt, wobei der pH-Wert mit 32%iger  
30 Natronlauge konstant gehalten wurde. Nach rfolgter Zugabe der TiCl<sub>4</sub> - Lösung

-19-

wird mit Natronlauge ein pH von 7 eingestellt und nachgerührt. Anschließend wird mit Wasser chloridfrei gewaschen und bei 110°C getrocknet. Abschließend wurden die Pigmente 1 Stunde bei ca. 700°C geglüht. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1  
5 nicht geändert.

Die nach den Beispielen und den Vergleichsbeispielen hergestellten Folien wurden mittels eines CO<sub>2</sub>-Lasers bei einer Wellenlänge von 9,3 µm und einer Energiedichte von 5 bis 7 J/cm<sup>2</sup> für eine Dauer von 0,2 µsec bestrahlt und mit  
10 einem Bar-Code markiert. Die Ergebnisse nach den Beispielen und Vergleichs-  
beispielen sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt.

TABELLE

	Optik	Trübung nach ASTM 1000-52	Glanz nach DIN 67 530 bei 60°	Laser markierung CO <sub>2</sub> Laser	Laserpigment
B1	++	8	140	+++	1,2 Gew.-% in der Basissschicht
B2	+++	5	145	+++	1,2 'Gew.-% in der Basissschicht
B3	+	12	120	+++	2,2 Gew.-% in der Zwischenschicht Keine Zwischenschicht
B4	+++	7	140	+++	0,78 Gew.-% in der Basis- und Zwischenschicht
B5	+++	4	145	++	0,6Gew.-% in der Basissschicht
VB1	...	15:20	120 - 140	+++	Naß-Vermahlung
VB2	...	unregelmäßig	unregelmäßig	+++	Metallocidbeschichtung nach Vermahlen
	Microvoiding	20	140		

B = Beispiel; VB = Vergleichsbeispiel

### Patentansprüche

1. Transparente, ein- oder mehrschichtige orientierte Polyolefinfolie aus einer mindestens einer Schicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie in 5 mindestens einer Schicht ein Schichtsilikat enthält, welches eine unregelmäßige Oberflächenstruktur und keine Beschichtung aus Metalloxiden aufweist.
- 10 2. Polyolefinfolie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das plättchenförmigen Schichtsilikats einem Trockenmahlverfahren unterworfen wird.
- 15 3. Polyolefinfolie gemäß Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trockenmahlverfahren so durchgeführt wird, daß eine rauhe Oberflächenstruktur erzeugt wird.
- 20 4. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vermahlene Schichtsilikat nichtglänzend ist.
5. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Schichtsilikat ein Glimmer, vorzugsweise Muscovit, 25 Biotit, Phlogopit, Vermiculit oder synthetischer Glimmer ist.
6. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Glimmer geäglüht oder ungeäglüht ist.
- 25 7. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Teilchengröße 1 bis 10 µm, vorzugsweise 2 bis 8µm beträgt.

8. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schichtsilikat in der Basisschicht und/oder in einer Zwischenschicht und/oder in einer Deckschicht ist.

5

9. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, daß das Schichtsilikat in einer Konzentration von 0,1 bis 1,0 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,1 bis 0,7 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 0,10 bis 0,30 g/m<sup>2</sup> in der Folie enthalten ist.

10

10. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie eine Dicke von 3 bis 100µm, vorzugsweise 5 bis 50µm aufweist.

15

11. Verwendung einer der Folien nach den Ansprüchen 1 bis 10 zur Markierung mittels Laser, vorzugsweise mittels CO<sub>2</sub> Laser oder mittels Nd-YAG Laser oder mittel Excimer-Laser.

12. Verwendung einer orientierten lasermarkierten Folien nach Anspruch 1 bis 10 als Verpackungsfolie.

20

13. Verfahren zur Markierung einer Folie nach den Ansprüchen 1 bis 10 mittels Laser.

25

14. Verfahren zur Herstellung einer Polyolefinfolie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Orientierung in Längsrichtung mit einem Längsstreckverhältnis von 3:1 bis 9:1 und/oder in Querrichtung mit einem Querstreckverhältnis von 4:1 bis 10:1 erfolgt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 00/00853

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C08K3/34 C08K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 467 077 A (MEYER FRED J ET AL) 21 August 1984 (1984-08-21) column 2, line 45 -column 3, line 22 column 4, line 59 claims 1,2,4 ---	1
A	EP 0 669 365 A (NIPPON KAYAKU KK) 30 August 1995 (1995-08-30) Das ganze Dokument -----	1-14

Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2000

Date of mailing of the international search report

03/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Von Kuzenko, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/00853

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4467077	A 21-08-1984	AU AU BE CA CA DE DK ES ES FR FR FR GB IT JP SE SE	523163 B 3419778 A 865483 A 1124930 A 1148703 A 2814029 A 141078 A 467779 A 475661 A 2385768 A 2398773 A 2403358 A 1600895 A 1105162 B 53125449 A 416135 B 7803580 A	15-07-1982 20-09-1979 17-07-1978 01-06-1982 28-06-1983 12-10-1978 01-10-1978 01-09-1979 16-04-1979 27-10-1978 23-02-1979 13-04-1979 21-10-1981 28-10-1985 01-11-1978 01-12-1980 01-10-1978
EP 0669365	A 30-08-1995	CA CN DE DE ES JP SG US	2142492 A 1108782 A 69513426 D 69513426 T 2141267 T 7286074 A 30301 A 5928842 A	25-08-1995 20-09-1995 30-12-1999 08-06-2000 16-03-2000 31-10-1995 01-06-1996 27-07-1999